Úvod 5

1. Obecné úvahy v blokovém schématu měřicí aparatury 7

1.1. Díl detekční 8
1.2. Díl pro zpracování signálu ze snímače (čidla) 8
1.3. Díl pro vyhodnocování elektrické veličiny- Vyhodnocovací člen 9

2. Operační zesilovač 12

3. Základní zapojení operačního zesilovače 16

3.1. Invertující zapojení 16
3.1.1. Proudový sledovač 16
3.1.2. Zesilovač napětí 17
3.1.3. Sčítací obvody 20
3.2. Neinvertující zapojení 21
3.2.1. Sledovač napětí 24
3.3. Diferenciální zesilovač 24
3.4. Přesné zdroje napětí a proudu 26
3.5. Komparátor 27
3.6. Integrační obvod 30
3.7. Derivační obvod 32

4. Diskuse parametrů důležitých pro použití operačních zesilovačů 33

4.1. Offset a drift u operačních zesilovačů 34
4.2. Činitel potlačení souhlasného signálu 35
4.3. Šum 36
4.4. Frekvenční a dynamické vlastnosti operačního zesilovače 38

5. Obvody realizovatelné s použitím operačních zesilovačů 40

5.1. Aktivní filtry 40
5.2. Analogová paměť 42
5.3. Obvody k převodu analogového signálu na digitální a opačně 43
5.3.1. Převodník napětí-číslo A/D převodník 43
5.3.2. Převodník číslo-napětí D/A převodník 46
5.3.3. Převodník napětí-frekvence 47
5.3.4. Převodník napětí-šířka impulsu 48

6. Základní typy operačních zesilovačů vhodných pro chemickou instrumentaci 49

7.	Příklady použití operačních zesilovačů v chemické instrumentaci	50
7.1.	Automatické potenciometrické titrace	50
7.2.	Potenciostat	52
7.3.	Polarografická měření	54
7.3.1.	Jednoduchý model polarografu	55
8.	Číslicové obvody	58
8.1.	Binární číslo	59
8.1.1.	Seriová forma přenosu	61
8.1.2.	Paralelní forma přenosu	61
9.	Základní operace s dvojúrovňovými signály	62
9.1.	Logický součet	62
9.2.	Logický součin	62
10.	Číslicové obvody realizované hradly	64
10.1.	Číslicový multiplexer	66
10.2.	Sčítačka	67
10.3.	Číslicový komparátor	67
10.4.	Aritmeticko-logická jednotka	68
10.5.	Dekodéry - převodníky kódů	69
11.	Sekvenční logické obvody	71
11.1.	Klopné obvody	71
11.2.	Monostabilní klopný obvod	75
11.3.	Čítače	76
11.4.	Přechodná paměť	78
11.5.	Posuvný registr	79
12.	Polovodičové paměti	80
13.	Různá zařízení, realizovaná číslicovými obvody	81
13.1.	Generátory, zdroje napětí a proudu	81
13.2.	Časování různých operací	85
14.	Využití číslicových obvodů v chemické instrumentaci	87
15.	Příklady číslicových měření v chemii	88
15.1.	Měření frekvence	88
15.2.	Měření doby trvání impulsu	92
15.3.	Zpracování napěťových a proudových signálů	92
15.4.	Číslicové měření časově proměnného signálu	93
15.5.	Číslicový integrátor	93
15.6.	Číslicový pH-stat	94
16.	Značení logických obvodů	96
17.	Přehled typů vyráběných integrovaných logických obvodů	99
18.	Literatura	102